1. Datos de identificación

Nombre de la institución educativa	UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional	CENTRO
División Académica	DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Departamento que imparte	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y MINAS
Nombre de las licenciaturas usuarias	INGENIERÍA CIVIL
Nombre de la materia o asignatura	PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA
Eje formativo	BÁSICO
Carácter	OBLIGATORIO
Valor en Créditos:	8
Requisitos:	CURSAR MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA

2. Introducción

El uso de la computadora ha transformado la forma de realizar los cálculos en la ingeniería. Con la ayuda de software comerciales que ya han sido desarrollados, así como de las Hojas Electrónicas y Lenguajes de Programación, se puede sistematizar algunas actividades que enfrente el ingeniero civil en la práctica profesional, investigación y/o docencia.

A lo largo del curso de ***programación en la ingeniería civil***, se explicará la influencia que ha tenido el desarrollo de software y Hardware, en las formas de concebir las soluciones a problemas específicos de la ingeniería civil y asimismo mostrar las principales herramientas de programación.

Finalmente, se mostrará software de simulación más utilizados en las diferentes áreas de acentuación del ingeniero civil.

3. Objetivo General

Al final del curso el alumno será capaz de sistematizar los cálculos de algunas aplicaciones de la ingeniería civil, utilizando un lenguaje de programación o algún software comercial y también conocerá los principales software de aplicación, en las diferentes áreas del conocimiento de la ingeniería civil.

4. Objetivos específicos

- El alumno comprenderá la importancia de utilizar la simulación en computadora, como herramienta valiosa en la solución de problemas prácticos de la ingeniería civil.
- El alumno aprenderá diferentes programas de simulación y desarrollará con los mismos ejemplos de aplicación en diferentes áreas de la ingeniería civil.

5. Temario

Nombre del Tema	Objetivo(s)	Hrs Tema
1. Introducción La informática y su relación con la ingeniería civil Sistematización de un proceso Estructura general de un programa	El alumno describirá los conceptos generales de la programación.	10
2. Metodología de la programación 2.1. Algoritmos y lógica de programación 2.2. Diagramas de Flujo 2.3. Técnicas de Programación 2.4 Lenguajes de Programación 2.5 Aplicación en la solución de un problema de la ingeniería civil	El alumno describirá los elementos para solucionar problemas en pseudocódigo. El alumno diseñará programas aplicando la selección, secuenciación y repetición.	28
3. Análisis de Bases de Datos 3.1. Tipos de Base de Datos 3.2. Arreglos 3.3. Gráficos 3.4. Análisis y procesamiento de la información 3.5. Uso de la hoja electrónica en la solución de un problema de la ingeniería civil	El alumno hará uso de manejo de base de datos. El alumno diseñará programas aplicando arreglos de una y dos dimensiones.	23
4. Software de aplicación en la Ingeniería Civil 4.1. Aplicación en Hidráulica 4.2. Aplicación en Estructuras 4.3 Aplicación en Construcción 4.4 Aplicación en Geotecnia	El alumno hará uso de software con aplicación a la Ingeniería Civil. El alumno diseñara programas con aplicación a la Ingeniería Civil.	19

6. Estrategias didácticas

- Se requiere que el alumno previo a la exposición del profesor, haya leído el tema de la clase.
- El maestro determinará previamente, los tópicos o herramientas que se utilizarán como premisas en todos los temas de la materia.
- Las exposiciones estarán auxiliadas por el uso de software educativo creación del profesor o comercial.
- Los softwares relativos a las áreas de acentuación, será expuestos por expertos del área, en el laboratorio de cómputo.
- El alumno resolverá series de problemas conociendo los resultados que debe obtener, a fin de verificar si el concepto del tema es de su dominio.
- El alumno recibirá por parte del maestro, la instrucción pertinente en el uso y manejo de software el equipo de cómputo.

7. Estrategias de evaluación

El sistema de evaluación se refiere a todas las **formas y procedimientos** empleados por el profesor para **conocer el proceso y el resultado del aprendizaje del alumno**. Esta parte del programa consiste en un planteamiento general de las estrategias de evaluación, que incluya los principales tipos de evaluación y técnicas empleadas

1. Para evaluar todas las **áreas del desarrollo del alumno**: conceptual, habilidades y actitudes se aplicarán **dos exámenes ordinarios parciales escritos.**

2. No se ejecutará un evaluación **diagnóstica** (para conocer el estado inicial de los alumnos), pero sí **formativa** (para intervenir durante el desarrollo del aprendizaje) ya que los exámenes parciales deberán entregarse corregidos a cada alumno con la calificación correspondiente sobre una base de 100 se plantea una evaluación **sumativa** (para conocer los resultados del curso),

3. Se evaluarán los tres problemas de ingeniería (proyectos) que serán resueltos con las técnicas de programación y software comerciales, que se hayan instruido durante el curso

4. Cada aspecto evaluado debe recibir una **ponderación**. Se propone obtener una calificación debida a exámenes exclusivamente (50%) y otra al desarrollo de los proyectos de (50%).

5. La escala aplicada será en base 100 siendo la mínima aprobatoria de 60.

8. Recursos y materiales

En este apartado se incluye la bibliografía y documentos básicos o indispensables que serán empleados durante el curso.

Textos clásicos sobre el campo disciplinar

1. Steven C. Chapra, “Métodos Numéricos para ingenieros”, Editorial Mc. Graw Hill, 2007
2. López R. Leobardo, “Programación Estructurada”, Editorial Alfaomega, Segunda Edición 2006
3. Joan Pallerola Comamala, “Las Macros en Microsoft EXCEL", Editorial Alfaomega, 2009
4. Manual de usuario de EXCEL.

Recursos y medios de apoyo al aprendizaje y la enseñanza.

- Salón de clases equipado con computadora personal y cañón de presentaciones.
- Laboratorio de cómputo, con equipo didáctico
- Software: Microsoft Office Excel, Microsoft Visual Basic, Microsoft Office Access, ArcGis

9. *Perfil docente*

Que posea el grado de Doctor en ingeniería, Maestro en ciencias o en ingeniería, ingeniero civil titulado con amplia experiencia en programación y manejo de software de aplicación en la ingeniería civil.